

(11)特許出願公開番号

特開平10-225921

(43)公開日 平成10年(1998)8月25日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

B 2 8 C 5/40

B 2 8 C 5/40

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平9-31836

(22)出願日 平成9年(1997)2月17日

(71)出願人 000185972

小野田ケミコ株式会社

東京都台東区柳橋2丁目17番4号

(71)出願人 000192615

神鋼建材工業株式会社

兵庫県尼崎市丸島町46番地

(71)出願人 597021772

丸友機械株式会社

愛知県名古屋市中区泉 1-19-12

(72)発明者 梶野 洋

千葉県船橋市二和東5-29-3 ハイツ山
中

(74)代理人 弁理士 伊藤 儀一郎

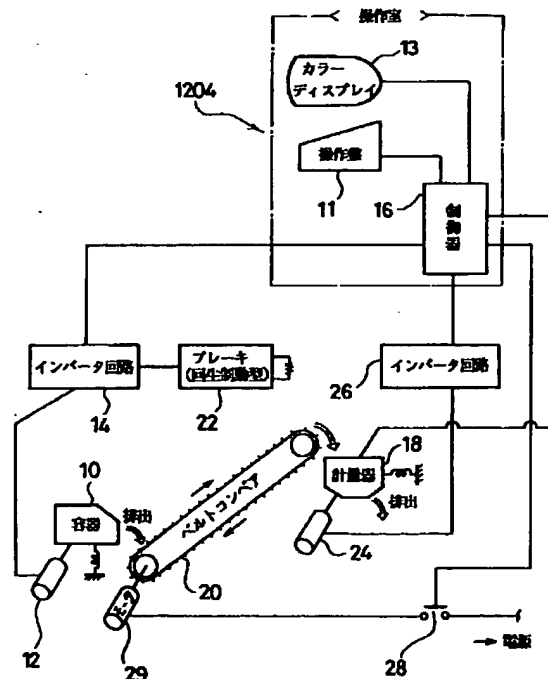
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 補強繊維供給装置

(57) 【要約】

【課題】 コンクリート、モルタルの補強繊維を生コンクリートの製造設備へ供給する装置に関し、コンクリート、モルタルを補強する繊維製品の形状、重量、材質にかかわらず常に良好な繊維分散性が得られる装置装置を提供する。

【解決手段】 コンクリート、モルタルの補強に用いられる繊維を収納し振動が連続して加えられることにより繊維を分散させながら排出する容器１０と、容器１０に振動を加える電動の振動機１２と、振動機１２を駆動する駆動回路１４と、駆動回路１４を制御して振動機１２から容器１０に加えられる振動の周波数を容器１０に収納された繊維の分散性に対応した最適な目標の周波数に制御する制御器１６と、容器１０から排出された繊維の計量を行う計量器１８と、を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンクリート、モルタルの補強に用いられる繊維を収納し振動が連続して加えられることにより繊維を分散させながら排出する容器(10)と、容器(10)に振動を加える電動の振動機(12)と、振動機(12)を駆動する駆動回路(14)と、駆動回路(14)を制御して振動機(12)から容器(10)に加えられる振動の周波数を容器(10)に収納された繊維の分散性に対応した最適な目標の周波数に制御する制御器(16)と、容器(10)から排出された繊維の計量を行う計量器(18)と、を有する、ことを特徴とした補強繊維供給装置。

【請求項2】 コンクリート、モルタルの補強に用いられる繊維を収納し振動が連続して加えられることにより繊維を分散させながら排出する容器(10)と、容器(10)に振動を加える振動モータ(12)と、振動機(12)を駆動するインバータ回路(14)と、インバータ回路(14)を制御する制御器(16)と、容器(10)から排出された繊維の計量を行う計量器(18)と、

容器(10)が排出した繊維を計量器(18)へ搬送する電動の搬送機(20)と、を有し、

制御器(16)は、容器収納繊維の分散性に対応した最適な目標周波数を設定する手段(1600)と、

目標周波数をインバータ回路(14)に与えて振動モータ(12)から容器(10)へ加えられる振動の周波数を目標周波数と一致させる手段(1602)と、

計量器(18)の出力で示される繊維量が計量目標へ達したときに搬送機(20)の通電路を開く手段(1606)と、を含む、

ことを特徴とした補強繊維供給装置。

【請求項3】 コンクリート、モルタルの補強に用いられる繊維を収納し振動が連続して加えられることにより繊維を分散させながら排出する容器(10)と、

容器(10)に振動を加える振動モータ(12)と、振動機(12)を駆動するインバータ回路(14)と、インバータ回路(14)を制御する制御器(16)と、

インバータ回路(14)に接続された回生制動型のブレーキ(22)と、

容器(10)から排出された繊維の計量を行う計量器(18)と、

容器(10)が排出した繊維を計量器(18)へ搬送する電動の搬送機(20)と、

を有し、

制御器(16)は、

容器収納繊維の分散性に対応した最適な目標周波数を設定する手段(1600)と、

目標周波数をインバータ回路(14)に与えて振動モ

タ(12)から容器(10)へ加えられる振動の周波数を目標周波数と一致させる手段(1602)と、

インバータ回路(14)へ与えられる目標周波数を徐々に立ち上げる手段(1608)と、

計量器(18)の出力で示される繊維量が計量目標へ達する直前に目標周波数を減少させて振動モータ(12)を減速停止させる手段(1604)と、

振動モータ(12)の減速停止と同期してブレーキ(22)の動作を開始させ、容器(10)の繊維排出量を安定化させる手段(1610)と、

計量器(18)の出力で示される繊維量が計量目標へ達したときに搬送機(20)の通電路を開く手段(1606)と、

を含む、

ことを特徴とした補強繊維供給装置。

【請求項4】 コンクリート、モルタルの補強に用いられる繊維を収納し振動が連続して加えられることにより繊維を分散させながら排出する容器(10)と、

容器(10)に振動を加える振動モータ(12)と、振動機(12)を駆動するインバータ回路(14)と、

インバータ回路(14)に接続された回生制動型のブレーキ(22)と、

容器(10)から排出された繊維を受け入れて繊維の受入量を測定し受け入れの繊維を振動が連続して加えられることにより排出する計量器(18)と、

計量器(18)に振動を加える電動の振動機(24)

と、

振動機(24)を駆動する駆動回路(26)と、

インバータ回路(14)及び駆動回路(26)を制御する制御器(16)と、

容器(10)が排出した繊維を計量器(18)へ搬送する電動のベルトコンベア(20)と、

を有し、

制御器(16)は、

容器収納繊維の分散性に対応した最適な目標周波数を設定する手段(1600)と、

目標周波数をインバータ回路(14)に与えて振動モータ(12)から容器(10)へ加えられる振動の周波数を目標周波数と一致させる手段(1602)と、

インバータ回路(14)へ与えられる目標周波数を徐々に立ち上げる手段(1608)と、

目標周波数の立ち上げ前にベルトコンベア(20)の通電路を閉じる手段(1612)と、

計量器(18)の出力で示される繊維量が計量目標へ達する直前に目標周波数を減少させて振動モータ(12)

を減速停止させる手段(1604)と、

振動モータ(12)の減速停止と同期してブレーキ(22)の動作を開始させ、容器(10)の繊維排出量を安定化させる手段(1610)と、

計量器(18)の出力で示される繊維量が計量目標へ達

したときにベルトコンベア(20)の通電路を開く手段(1606)と、

目標周波数を駆動回路(26)に与えて振動機(24)から計量器(18)へ加えられる振動の周波数を目標周波数と一致させ、計量器(18)より繊維を高速に排出させる手段(1614)と、

を含む、

ことを特徴とした補強繊維供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンクリート、モルタルの補強繊維を生コンクリートの製造設備へ供給する補強繊維供給装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図5は移動式のコンクリート材料混練装置における鋼繊維の供給作用を説明するもので、同図において、鋼繊維は粗骨材、セメント細骨材とともにベルトコンベア上へ供給され、連続ミキサで水とともに混練される。その場合、鋼繊維を分散させて均一化してから一定の量をベルトコンベア上へ自動的に供給するこの種の装置が利用される。

【0003】コンクリート、モルタルを補強する繊維としては鋼製の他、ステンレス、ポリプロピレンの製品も提供されており、これらの繊維を生コンクリートの製造装置へ供給する装置としてはロッキング式、ディスク揺動式、金網ドラム回転式、遠心式、振動方式、ドラム回転方式のものが知られている。連続ミキサの場合ではドラム回転式のものが従来より一般に使用されており、このドラム回転式の装置においては、回転ドラムの内周面に針状の突起を設け、鋼繊維をドラム内周面の突起で分散させる。

【0004】そして、ドラム回転の速度と排出口間隙の大小で鋼繊維の供給量を調整して単位時間当たりの供給量を一定に保ち、鋼繊維の供給時間からその供給量を管理する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】コンクリートやモルタルの補強繊維は製品により形状、重量、材質が異なり、このため、それら繊維製品毎に良好な分散性を得ることが困難で、ファイバーボールがしばしば生じていた。本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、コンクリート、モルタルを補強する繊維製品の形状、重量、材質にかかわらず常に良好な繊維分散性が得られる装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

・第1発明(図1参照)

コンクリート、モルタルの補強に用いられる繊維を収納し振動が連続して加えられることにより繊維を分散させながら排出する容器10と、容器10に振動を加える電

動の振動機12と、振動機12を駆動する駆動回路14と、駆動回路14を制御して振動機12から容器10に加えられる振動の周波数を容器10に収納された繊維の分散性に対応した最適な目標の周波数に制御する制御器16と、容器10から排出された繊維の計量を行う計量器18と、を有する。

・第2発明(図1及び図2参照)

コンクリート、モルタルの補強に用いられる繊維を収納し振動が連続して加えられることにより繊維を分散させながら排出する容器10と、容器10に振動を加える振動モータ12と、振動機12を駆動するインバータ回路14と、インバータ回路14を制御する制御器16と、容器10から排出された繊維の計量を行う計量器18と、容器10が排出した繊維を計量器18へ搬送する電動の搬送機20と、を有し、制御器16は、容器収納繊維の分散性に対応した最適な目標周波数を設定する手段1600と、目標周波数をインバータ回路14に与えて振動モータ12から容器10へ加えられる振動の周波数を目標周波数と一致させる手段1602と、計量器18の出力で示される繊維量が計量目標へ達したときに搬送機20の通電路を開く手段1606と、を含む。

・第3発明(図1及び図2参照)

コンクリート、モルタルの補強に用いられる繊維を収納し振動が連続して加えられることにより繊維を分散させながら排出する容器10と、容器10に振動を加える振動モータ12と、振動機12を駆動するインバータ回路14と、インバータ回路14を制御する制御器16と、インバータ回路14に接続された再生制動型のブレーキ22と、容器10から排出された繊維の計量を行う計量器18と、容器10が排出した繊維を計量器18へ搬送する電動の搬送機20と、を有し、制御器16は、容器収納繊維の分散性に対応した最適な目標周波数を設定する手段1600と、目標周波数をインバータ回路14に与えて振動モータ12から容器10へ加えられる振動の周波数を目標周波数と一致させる手段1602と、インバータ回路14へ与えられる目標周波数を徐々に立ち上げる手段1608と、計量器18の出力で示される繊維量が計量目標へ達する直前に目標周波数を減少させて振動モータ12を減速停止させる手段1604と、振動モータ12の減速停止と同期してブレーキ22の動作を開始させ、容器10の繊維排出量を安定化させる手段1610と、計量器18の出力で示される繊維量が計量目標へ達したときに搬送機20の通電路を開く手段1606と、を含む。

・第4発明(図1及び図2参照)

コンクリート、モルタルの補強に用いられる繊維を収納し振動が連続して加えられることにより繊維を分散させながら排出する容器10と、容器10に振動を加える振動モータ12と、振動機12を駆動するインバータ回路14と、インバータ回路14に接続された再生制動型の

ブレーキ22と、容器10から排出された繊維を受け入れて繊維の受入量を測定し受け入れの繊維を振動が連続して加えられることにより排出する計量器18と、計量器18に振動を加える電動の振動機24と、振動機24を駆動する駆動回路26と、インバータ回路14及び駆動回路26を制御する制御器16と、容器10が排出した繊維を計量器18へ搬送する電動のベルトコンベア20と、を有し、制御器16は、容器収納繊維の分散性に対応した最適な目標周波数を設定する手段1600と、目標周波数をインバータ回路14に与えて振動モータ12から容器10へ加えられる振動の周波数を目標周波数と一致させる手段1602と、インバータ回路14へ与えられる目標周波数を徐々に立ち上げる手段1608と、目標周波数の立ち上げ前にベルトコンベア20の通電路を閉じる手段1612と、計量器18の出力で示される繊維量が計量目標へ達する直前に目標周波数を減少させて振動モータ12を減速停止させる手段1604と、振動モータ12の減速停止と同期してブレーキ22の動作を開始させ、容器10の繊維排出量を安定化させる手段1610と、計量器18の出力で示される繊維量が計量目標へ達したときにベルトコンベア20の通電路を開く手段1606と、目標周波数を駆動回路26に与えて振動機24から計量器18へ加えられる振動の周波数を目標周波数と一致させ、計量器18より繊維を高速度に排出させる手段1614と、を含む。

【0007】

【発明の実施の形態】図3は移動式コンクリート材料混練装置の側面図で、符号100はコンクリート材料補給用の車台を示し、符号120はコンクリート材料混練用の車台を示す。車台100側において、符号1000は速硬性のセメントを貯蔵する模型サイロを、符号1002はセメント用のスクリュフフィーダを、符号1004は骨材（砂と砂利）を貯蔵するホッパを、符号1006は砂、砂利用のベルトコンベアを、各々示す。

【0008】符号10は鋼繊維を貯蔵する容器を、符号1008はクレーンを示し、クレーンは配送されたセメント、骨材、鋼繊維をサイロ1000、ホッパ1004、容器10内へ移す。車台120側において、符号18は計量器を示し、計量器18は容器10から搬送された鋼繊維を受け入れてその計量を行う。

【0009】符号1200は強制2軸のミキサを示し、投入されたセメント、骨材、鋼繊維、水、混和剤を混練して生コンクリートを生成する。混練水はタンク130に、混和剤はタンク132に各々収容されており、ミキサ1200内の生コンクリートはフィーダ1202から排出される。符号1204は操作室を示す。

【0010】図1において、操作盤11、カラーディスプレイ13、制御器16が操作室1204に設けられており、操作盤11、カラーディスプレイ13は制御器16に接続されている。コンクリート材料混練の管理者は

操作室へ入り、ディスプレイ13の表示を確認しながら操作盤11を操作する。

【0011】制御器16にはインバータ回路14、26、開閉器28、計量器18が接続されており、インバータ14には回生制動型のブレーキ22が設けられている。インバータ回路14には振動モータ12が接続されており、その振動モータ12で容器10が振動駆動される。また、インバータ回路26には振動モータ24が接続されており、計量器18がこの振動モータ24によって振動駆動される。

【0012】さらに、開閉器28はモータ29の通電路に挿入されており、モータ29はベルトコンベア20の駆動源とされる。容器10は振動駆動されることにより鋼繊維を分散させてベルトコンベア20上に排出し、ベルトコンベア20は鋼繊維を計量器18へ搬送し、計量器18は搬送された鋼繊維の計量を行い、計量した鋼繊維を振動駆動されることにより排出する。

【0013】図2では制御器16の処理手順がフローチャートを用いて説明されており、以下、このフローチャートに基づいて本装置の作用を説明する。コンクリート材料混練の管理者はディスプレイ13の表示を確認しながら操作盤11を操作し、容器10につき振動周波数の目標値を設定する（ステップ1600）。

【0014】例えば図4のリスト表示がディスプレイ13で表示され、管理者は操作盤11を操作してカーソル1300を該当のリスト行に合わせ、目標の振動周波数（高分散時周波数）を選択する。目標の周波数が選択されると、開閉器28が閉じられてベルトコンベア20の運転が開始され（ステップ1612）、振動モータ12も起動される（ステップ1608）。

【0015】容器10の振動周波数は徐々に（S字状が好ましい）高められ、目標の周波数に達すると以後はこれに維持される（ステップ1602）。容器10内の鋼繊維は同容器10が目標の周波数で振動駆動されることで良好に分離されてベルトコンベア20上へ排出され、計量器18内へ搬送される。計量器18の計量出力は制御器16で監視されており、計量器18内へ鋼繊維が予め定められた量の90%（0%から100%の範囲内で調整可能）だけ搬送されたことが計量出力から確認されると（ステップ1603でYES）、容器（10）振動の減速停止がインバータ回路14に指示される（ステップ1604）。

【0016】また同時に、ブレーキ22の動作も開始される（ステップ1610）。容器10の振動周波数が減少すると、その重量負荷が不正な振動成分を発生させて容器10が大きく揺動しようとするものの、ブレーキ22がこれを有効に抑制する。このため、容器10の振動周波数はその目標値へ正確に追従して減少し、鋼繊維の排出量が安定化する。その間、計量を正確に行える。

【0017】さらに、予め定められた適切量の鋼繊維が

7

計量器18内へ搬送されたことが計量出力から確認されると(ステップ1605でYES)、開閉器28が開かれてベルトコンベア20が停止する(ステップ1606)。最後に、振動モータ24で計量器18が目標の周波数で振動駆動される(ステップ1614)。

【0018】計量器18が最適な周波数で振動することから、計量器18内の鋼繊維は迅速に効率良く排出される。以上のように、容器10が鋼繊維に応じた最適な周波数で振動駆動されることから、その繊維の形状、重量、材質にかかわらず常に良好な繊維分散性が得られてファイバーボールは生じることがなく、したがって、打設コンクリートの品質を高めることが可能となる。

【0019】さらに、容器10の振動駆動がソフトスタートされるとともに減速停止されて減速停止時に異常振動成分がブレーキングで吸収されることから、振動周波数の変化にもかかわらず鋼繊維の搬送が安定して行われる。このため、鋼繊維の計量が正確に行われ、その結果、打設コンクリートの品質をより高めることが可能となる。

【0020】また、計量器18も最適な周波数で振動駆動されるので、装置の動作速度が高められ、より多量の生コンクリートを製造することが可能となる。

【0021】

【発明の効果】本発明によれば、繊維容器がその繊維に
応じた最適な周波数で振動駆動されることから、同繊維
の形状、重量、材質にかかわらず常に良好な繊維分散性
が得られ、このためファイバーボールを生じさせること

8

がなく、したがって、打設コンクリートの品質を高めることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態の構成説明図である。

【図2】実施形態の処理手順を説明するフローチャートである。

【図3】移動式コンクリート材料混練装置の側面図である。

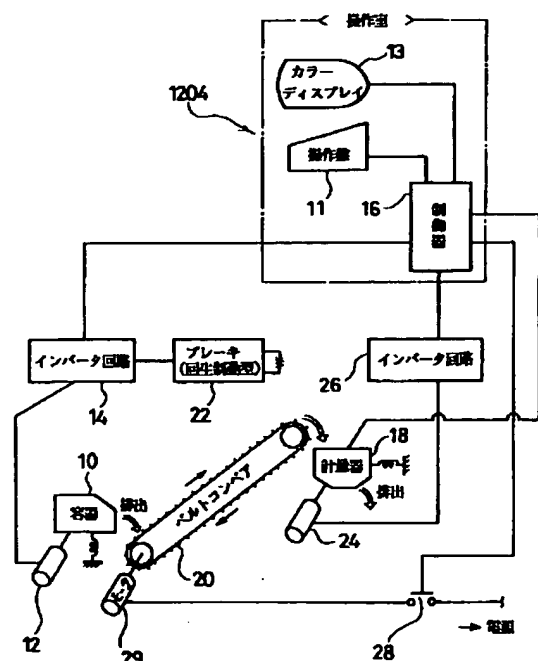
【図4】目標周波数設定画面の説明図である。

【図5】移動式のコンクリート材料混練装置における鋼纖維の供給作用説明図である。

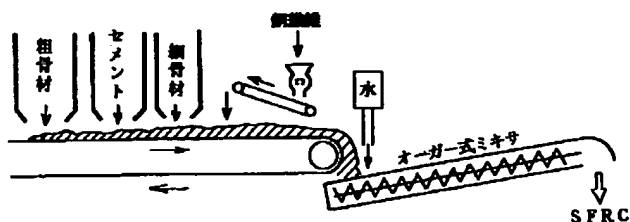
【符号の説明】

- 10 容器
11 操作盤
12 振動モータ
13 カラーディスプレイ
14 インバータ回路
16 制御器
18 計量器
20 ベルトコンベア
22 ブレーキ
24 振動モータ
26 インバータ回路
28 開閉器
29 モータ
1204 操作室

【图1】

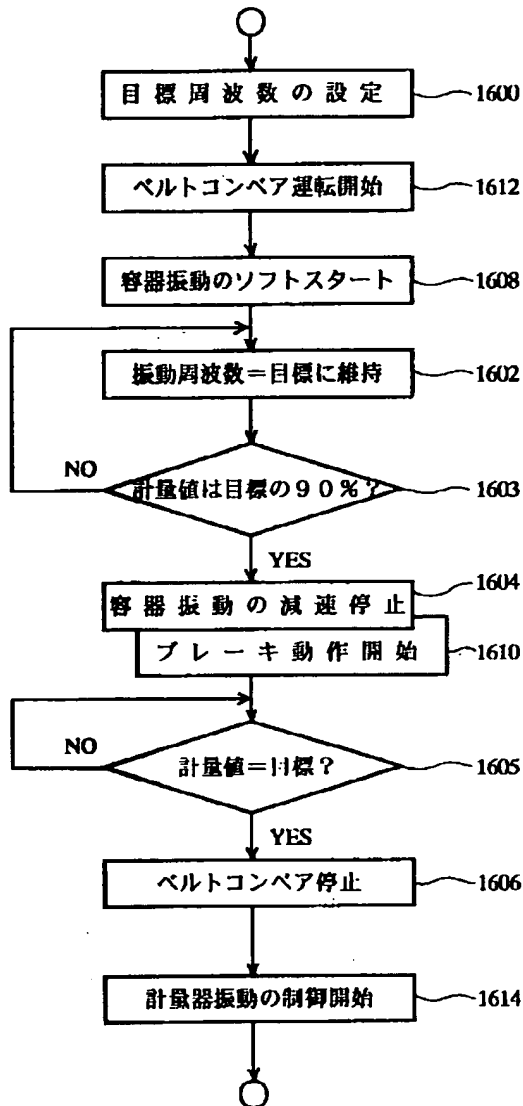


【例5】



【図2】

実施形態の処理手順を説明するフローチャート



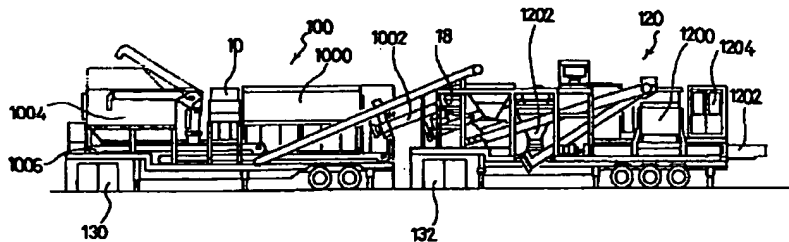
【図4】

目標周波数設定範囲の説明図

1300 (サイクル)

高分散時間数	40~50%	35~45%	40~50%	45~55%	40~50%	45~55%	50~60%	30~40%
形状	インデント型	両端フック付標準型	波型	両端フック型	波型	インデント型	ドックガーン型	より線型
素材	715 G 3533	715 G 3533	715 G 3141	715 G 3533	715 G 3141	715 G 3141	ステンレス	#17 0.1%
径	φ0.6×18mm	φ0.6×18mm	0.6×0.6×30mm	0.6×0.6×30mm	0.6×0.6×30mm	0.6×0.6×30mm	φ0.6×30mm	φ1.0×30mm
メーカー	徳神戸製鋼所	7" 9" スリット	日鉄製鋼工業部	東武製鋼部	イゲタ製鋼部	N K K	日本冶金工業部	朝サンゴ

【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 岡田 光芳
東京都江東区高橋5-1 秀和レジデンス
609
(72)発明者 大塚 慎一
千葉県市川市田尻5-19-7

(72)発明者 下村 弥
神戸市垂水区西舞子9-15-23
(72)発明者 彦坂 公一
愛知県名古屋市西区稻生町杵先2200-2
ファミリー庄内通り603号

PAT-NO:	JP410225921A
DOCUMENT-IDENTIFIER:	JP 10225921 A
TITLE:	REINFORCING FIBER SUPPLY DEVICE
PUBN-DATE:	August 25, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KAJINO, HIROSHI	
OKADA, MITSUYOSHI	
OTSUKA, SHINICHI	
SHIMOMURA, WATARU	
HIKOSAKA, KOICHI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ONODA CHEMICO CO LTD	N/A
SHINKO KENZAI KOGYO KK	N/A
MARUTOMO KIKAI KK	N/A

APPL-NO:	JP09031836
APPL-DATE:	February 17, 1997

INT-CL (IPC): B28C005/40

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain good fiber dispersion properties constantly regardless of the shape of concrete or mortar reinforcing fiber, its weight and material by modulating the frequency of oscillation applied to a container, under control, to an optimal target frequency corresponding to the dispersion properties of the fiber stored in the container.

SOLUTION: This reinforcing fiber supply device is equipped with a container 10 which stores a fiber to be used for reinforcing a concrete or a mortar and discharges the fiber while dispersing it under a continuously applied oscillation, an oscillation motor 12 which applies

oscillation to the container 10, an inverter circuit 14 for driving the oscillation motor 12, a **weighing** apparatus for **weighing** the fiber to be discharged from the container 10, and a motor-driven conveyor 20 for conveying the fiber to the **weighing** apparatus 18. A controller 16 is equipped with a means to set an optimal target frequency corresponding to the dispersion properties of the fiber contained in the container 10 and matches the frequency of the oscillation to be applied to the container 10 from the oscillation motor 12 with a target frequency by applying the target frequency to the inverter circuit 14.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO